

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-224678

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

分類記号

片内整理番号

P I

技術表示箇所

F 0 2 B 75/02

A

F 0 1 L 7/02

C

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 28 頁)

(21) 出願番号

特願平6-72390

(22) 出願日

平成6年(1994)2月8日

(71) 出願人 591047110

中田 治

岡山県倉敷市水島東弥生町2-5

(72) 発明者 中田 治

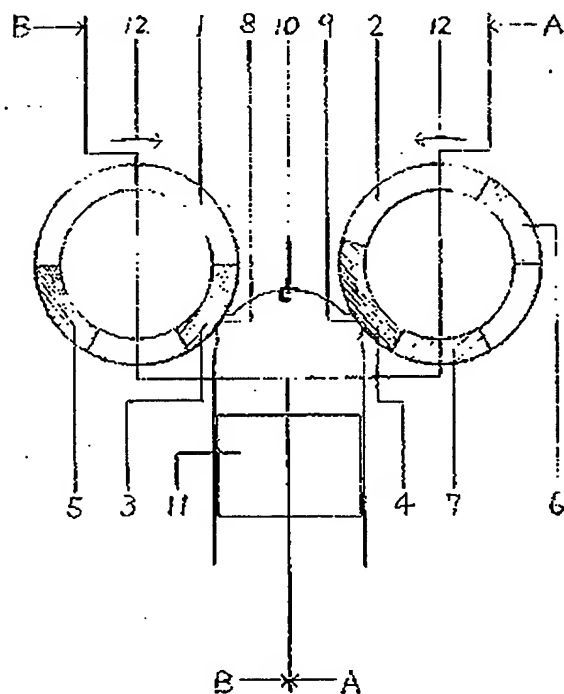
岡山県倉敷市水島東弥生町2番5号

(54) 【発明の名称】 6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法。

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法を得る。

【構成】 ロータリーバルブの断面、(内形)を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、4種類の気口を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリーバルブを、H型、にし、混合気の吸気工程に入って開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°（下死点からピストンが、約5分の1程上昇した時点が理想とされるが、エンジンの目的、回転数に因って違う。）開いている、気口を設ける。（図1、図2、図3、図4、図5、図6）

【請求項2】 請求項1記載の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける。（図2、図7）

【請求項3】 多気筒（2気筒以上）の時、請求項2記載の何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて、1つにする。（図7）

【請求項4】 請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにした時、6気筒以上で、請求項2記載の何も無い空間を、理論上なくす事ができ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、気口と気口をつなぐものだけで済ませる。（図9）

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、6サイクルガソリンエンジン（平成2年特許願第417964号）にロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法などの、説明は無かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの工程に逆らわず、スムーズ（円滑）にエンジンの回転に取り入れられる事を目的としている。

【0004】 つまり、本発明は、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（出願日＝平成5年11月28日提出の特許願、整理番号＝K0011）と、6サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（出願日＝平成5年12月31日提出の特許願、整理番号＝K0012）の、2つの対応の方法を、同時に得る事を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を解決する為に、本発明の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、ロータリーバルブの断面（内形）を、円形とし、混合気の吸気工程と、圧縮工程の吸気工程と、

と、排気口と、混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている気口の、4種類の気口を設ける。

【0006】 また、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける。

【0007】 そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする。

【0008】 さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている、気口と気口をつなぐものだけで済ませる事が出来る。

## 【0009】

【作用】 上記の様に構成された、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入ってすぐ、混合気専用の吸気口を閉じ、下死点から30°から90°開いている気口を閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0010】 また、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気される。

【0011】 そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入ってきた混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じエンジンの回転数ならば、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、短かく出来る。

【0012】 さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、混合気の吸気工程は180°であるので、

$$180^\circ (\text{混合気の吸気工程}) \times 6 (6 \text{ 気筒}) = 1080^\circ$$

6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の周期は、

$$180^\circ (1 \text{ サイクル}) \times 6 (6 \text{ サイクル}) = 1080^\circ$$

つまり、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、絶えずどこかの気筒が、混合気の吸気工程を行って2度が出るので、

何も無い空間を1つにつなげる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

#### 【0013】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルに対応する為の機構を示したものであり、要は、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、4種類の気口を必要とする事を示した、縦断面図である。

【0014】図2に示される実施例では、図1を横に区切って上から見た横断面図であり、図1の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、配置を分る様に示した図である。

【0015】図3に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、①は、

#### ① 混合気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は開き、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

【0016】図4に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、②、③は、

#### ② 圧縮工程-1

混合気専用の吸気口は閉じ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は、下死点から30°から90°の間で閉じる。そして、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

#### ③ 圧縮工程-2

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

【0017】図5に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、④、⑤は、

#### ④ 爆発工程（膨張工程）

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

気口と、排気口は、全部閉じている。

#### ⑤ 1回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0018】図6に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、⑥、⑦は、

#### ⑥ 空気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は閉じ、空気専用の吸気口は開いている。そして、排気口は閉じている。

#### ⑦ 2回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0019】図3から図6の、①から⑦は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の、各工程の実施例を示す、縦断面図である。

【0020】図7に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に付いている、各気筒の何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気が吸気される事を示した図である。

【0021】図8に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

【0022】図9に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなげて1つにするものだけで済む事を示した図である。

【0023】図10に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

#### 【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されて、以下の如く記載される技術効果を示す。

【0025】混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を、圧縮工程に入っても下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  の間で閉じれば気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0026】また、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が無くなる。

【0027】また、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気工程の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じ回転数ならば、何も無い空間に圧縮されて入っている混合気の時間を、短かく出来る。

【0028】そして、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、何も無い空間が各気筒に有るのよりも、1つにした方が場所を取らないのと、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を短かく出来るので、さらに、何も無い空間を小さく出来る。

【0029】また、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる様に、各気筒の工程を組めるので、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、混合気が圧縮されて入る事が無くなり、何も無い空間を無くして、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0030】さらに、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する事に因り、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する時よりも、空気の吸気、そして排気と、排気ガスを多く除去するので何も無い空間、又は、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものへ、排気ガスが入る割合が少なくなり、それぞれの内側の汚れを、少なくする。

【図面の簡単な説明】

【図1】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の表

施例を示す、縦断面図である。

【図2】図1を横に区切って上から見た、横断面図である。

【図3】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の表施例を示す、縦断面図である。

【図4】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の表施例を示す、縦断面図である。

【図5】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の表施例を示す、縦断面図である。

【図6】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の表施例を示す、縦断面図である。

【図7】断面A-Aの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図8】断面B-Bの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図9】断面A-Aの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図10】断面B-Bの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【符号の説明】

1 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

2 断面（内形）を、H型、にし、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口のある部分と、1回目と2回目の排気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

3 ロータリーバルブの混合気専用の吸気口

4 ロータリーバルブの圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口

5 ロータリーバルブの空気専用の吸気口

6 ロータリーバルブの1回目の排気口

7 ロータリーバルブの2回目の排気口

8 燃焼室の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口

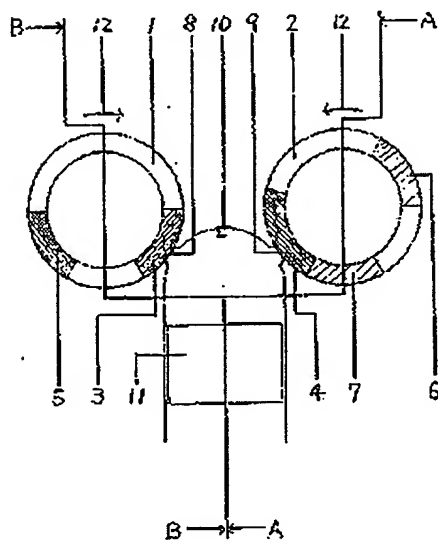
9 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、1回目と2回目の排気口

- 10 プラグ
- 11 ピストン
- 12 ロータリーバルブの回転方向
- 13 燃焼室の混合気専用の吸気口
- 14 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口
- 15 燃焼室の空気専用の吸気口
- 16 燃焼室の、1回目と2回目を兼ねた排気口
- 17 気化器
- 18 何も無い空間
- 19 空気専用の吸気管

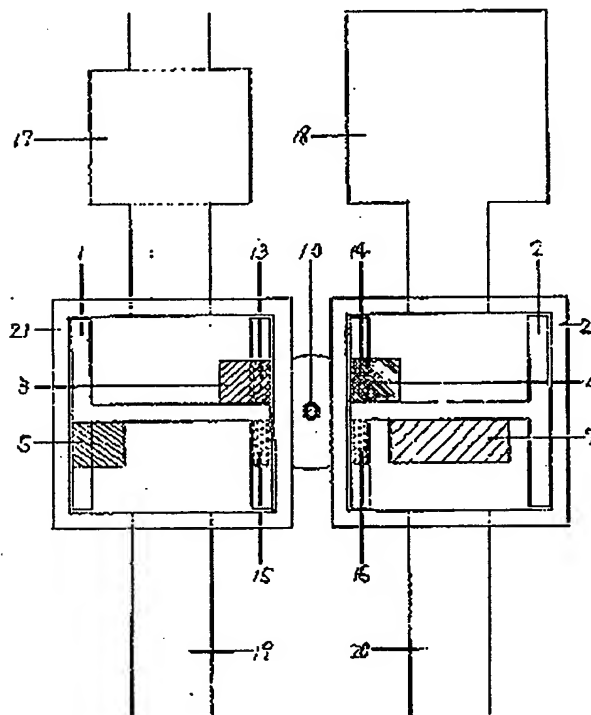
- \* 20 排気管
- 21 ロータリーバルブの外枠
- 22 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐもの
- 31 混合気の吸気工程完了
- 32 圧縮工程完了
- 33 爆発工程（膨張工程）完了
- 34 1回目の排気工程完了
- 35 空気の吸気工程完了
- 10 36 2回目の排気工程完了

\*

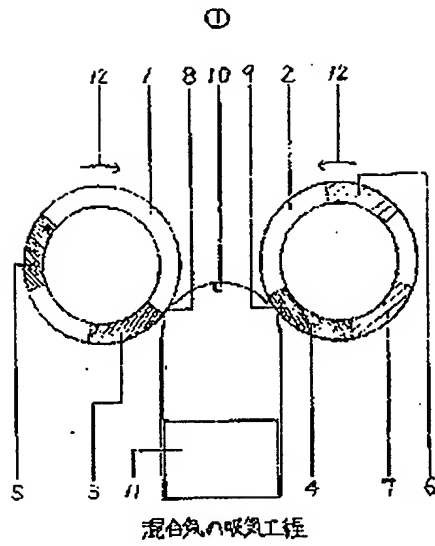
【図1】



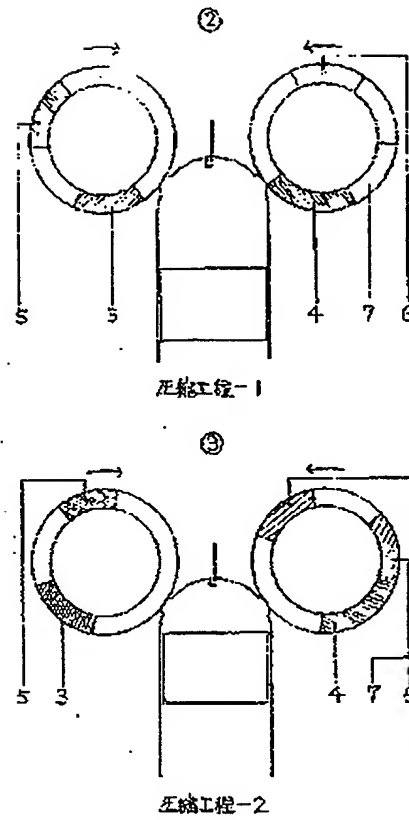
【図2】



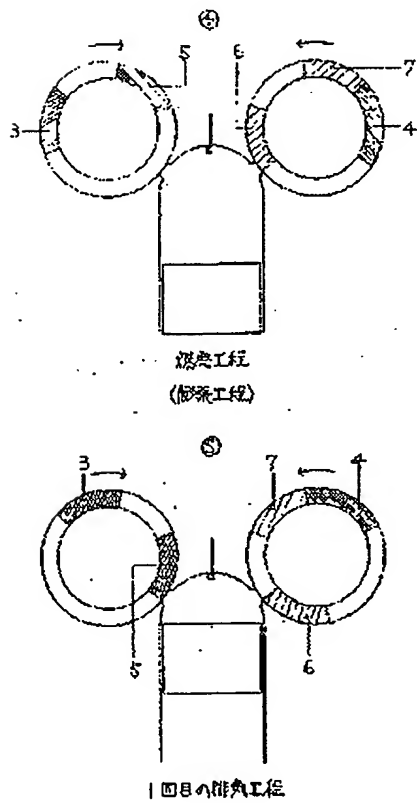
【図3】



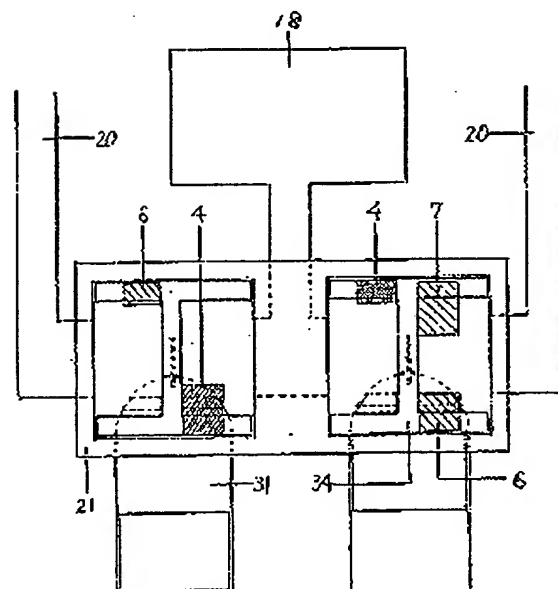
【図4】



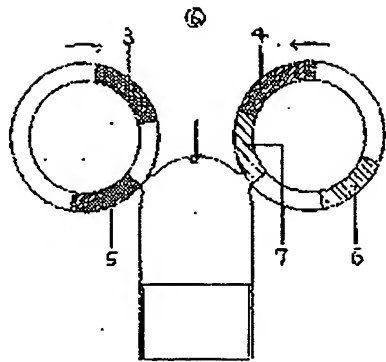
【図5】



【図7】

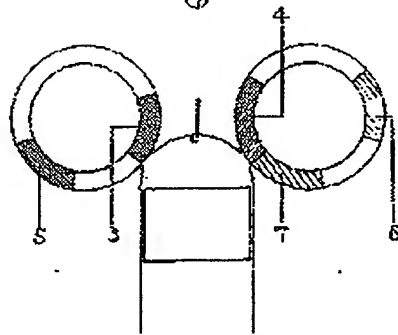


【図6】



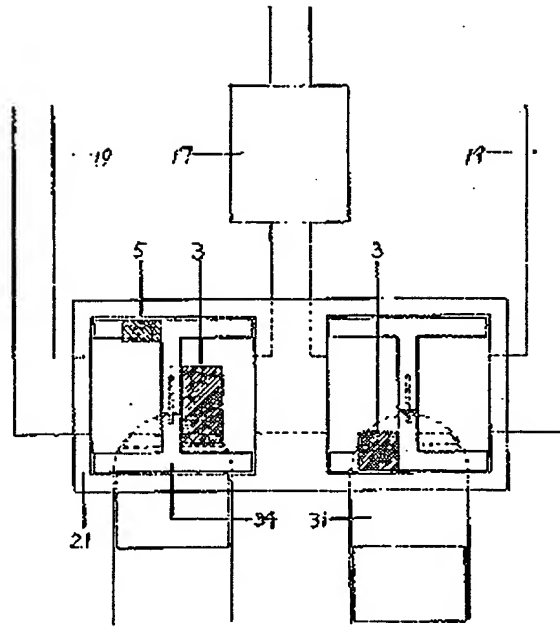
空気の吸収工程

⑦

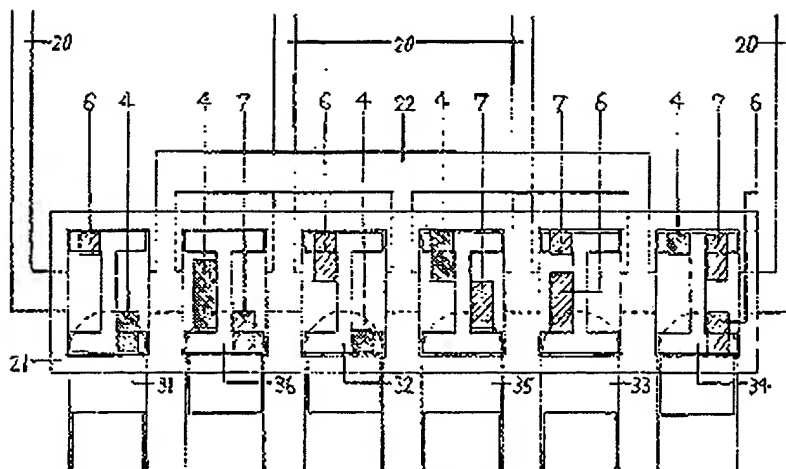


2回目の排気工程

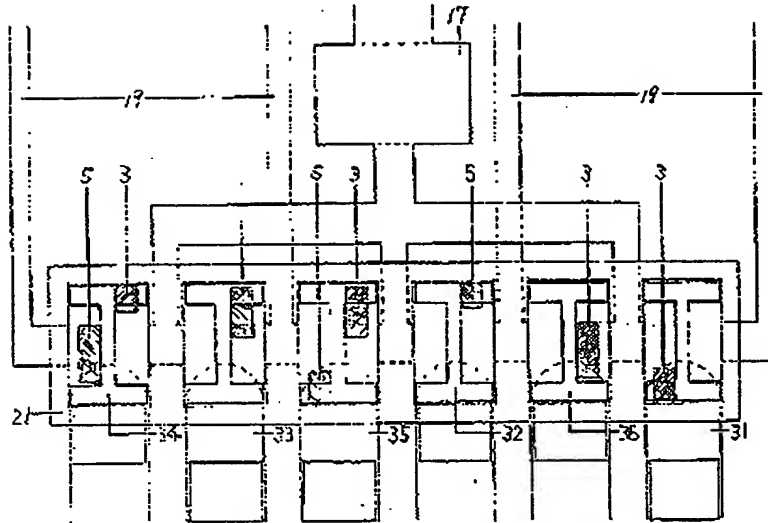
【図8】



【図9】



【図10】



## 【手続補正言】

【提出日】平成6年2月20日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリーバルブを、H型、にし、混合気の吸気工程に入って開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$ （下死点からピストンが、約5分の1程上昇した時点が理想とされるが、エンジンの目的、回転数に因って違う。）開いている、気口を設ける。（図1、図2、図3、図4、図5、図6）

【請求項2】 請求項1記載の、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$  開いている気口に、何も無い空間を付ける。（図2、図7）

【請求項3】 多気筒（2気筒以上）の時、請求項2記載の何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて、1つにする。（図7）

【請求項4】 請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにした時、6気筒以上で、請求項2記載の何も無い空間を、理論上なくす事ができ、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$  開いている、気口と無気口をつなぐものだけが適当で

る。（図9）

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、6サイクルガソリンエンジン（平成2年特許願第417964号）にロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法などの、説明は無かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの工程に逆らわず、スムーズ（円滑）にエンジンの回転に取り入れられる事を目的としている。

【0004】 つまり、本発明は、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（出願日-平成5年11月28日提出の特許願、整理番号-K0011）と、6サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（出願日-平成5年12月31日提出の特許願、整理番号-K0012）の、2つの対応の方法を、同時に得る事を目的としている。

## 【0005】

【発明の簡単な説明】 本発明の発明の目的は、



に、本発明の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、混合気の吸気工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている気口の、4種類の気口を設ける。

【0006】また、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける。

【0007】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする。

【0008】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている、気口と気口をつなぐものだけで済ませる事が出来る。

【0009】

【作用】上記の様に構成された、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、混合気の吸気工程に入っても、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入ってもすぐ、混合気専用の吸気口を閉じ、下死点から30°から90°開いている気口を閉じれば、気化器への混合気を逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0010】また、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気される。

【0011】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入ってきた混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じエンジンの回転数ならば、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、短く出来る。

【0012】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合は、混合気の吸気工程は180°であるので、

$$180^{\circ} \text{ (混合気の吸気工程)} \times 6 \text{ (6気筒)} = 1080^{\circ}$$

6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の周期は、

$$180^{\circ} \text{ (1サイクル)} \times 6 \text{ (6サイクル)} = 1080^{\circ}$$

つまり、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合は、絶えずどこかの気筒に、混合気の吸気工程を行わせる事が出来るので、何も無い空間を1つにつなげる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0013】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルに対応する為の機構を示したものであり、要は、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、4種類の気口を必要とする事を示した、縦断面図である。

【0014】図2に示される実施例では、図1を横に区切って上から見た横断面図であり、図1の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、配置を分る様に示した図である。

【0015】図3に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、①は、

#### ① 混合気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は開き、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

【0016】図4に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、②、③は、

#### ② 圧縮工程-1

混合気専用の吸気口は閉じ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は、下死点から30°から90°の間で閉じる。そして、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

#### ③ 圧縮工程-2

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

【0017】図5に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、

④、⑤は、

④ 爆発工程（膨張工程）

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

⑤ 1回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0018】図6に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、

⑥、⑦は、

⑥ 空気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口は閉じ、空気専用の吸気口は開いている。そして、排気口は閉じている。

⑦ 2回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0019】図3から図6の、④から⑦は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の、各工程の実施例を示す、縦断面図である。

【0020】図7に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に付いている、各気筒の何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気が吸気される事を示した図である。

【0021】図8に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

【0022】図9に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなげて1つにするものだけで済む事を示した図である。

【0023】図10に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から

見た縦断面図である。

【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0025】混合気の吸気工程に入っても、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を、圧縮工程に入っても下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  の間で閉じれば気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0026】また、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が無くなる。

【0027】また、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気工程の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じ回転数ならば、何も無い空間に圧縮されて入っている混合気の時間を、短く出来る。

【0028】そして、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、何も無い空間が各気筒に有るのよりも、1つにした方が場所を取らないのと、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を短く出来るので、さらに、何も無い空間を小さく出来る。

【0029】また、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる様に、各気筒の工程を組めるので、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、混合気が圧縮されて入る事が無くなり、何も無い空間を無くして、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0030】さらに、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する事に因り、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する時よりも、空気の吸気、そして排気と、排気ガスを多く除去するので、何も無い空間、又は、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものへ、排気ガスが混入する割合が小さくなり、それぞれの内

側の汚れを、少なくする。

【図面の簡単な説明】

【図1】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】図1を横に区切って上から見た、横断面図である。

【図3】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図5】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図6】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図7】断面A-Aの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図8】断面B-Bの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図9】断面A-Aの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図10】断面B-Bの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【符号の説明】

1 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

2 断面（内形）を、H型、にし、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口のある部

分と、1回目と2回目の排気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

3 ロータリーバルブの混合気専用の吸気口

4 ロータリーバルブの、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口

5 ロータリーバルブの空気専用の吸気口

6 ロータリーバルブの1回目の排気口

7 ロータリーバルブの2回目の排気口

8 燃焼室の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口

9 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、1回目と2回目の排気を兼ねた排気口

10 プラグ

11 ピストン

12 ロータリーバルブの回転方向

13 燃焼室の混合気専用の吸気口

14 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口

15 燃焼室の空気専用の吸気口

16 燃焼室の、1回目と2回目を兼ねた排気口

17 気化器

18 何も無い空間

19 空気専用の吸気管

20 排気管

21 ロータリーバルブの外枠

22 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐもの

31 混合気の吸気工程完了

32 圧縮工程完了

33 爆発工程（膨張工程）完了

34 1回目の排気工程完了

35 空気の吸気工程完了

36 2回目の排気工程完了

A-A 断面

B-B 断面

【手続補正2】

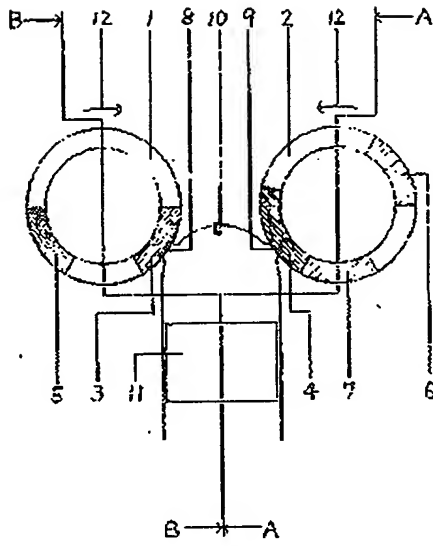
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

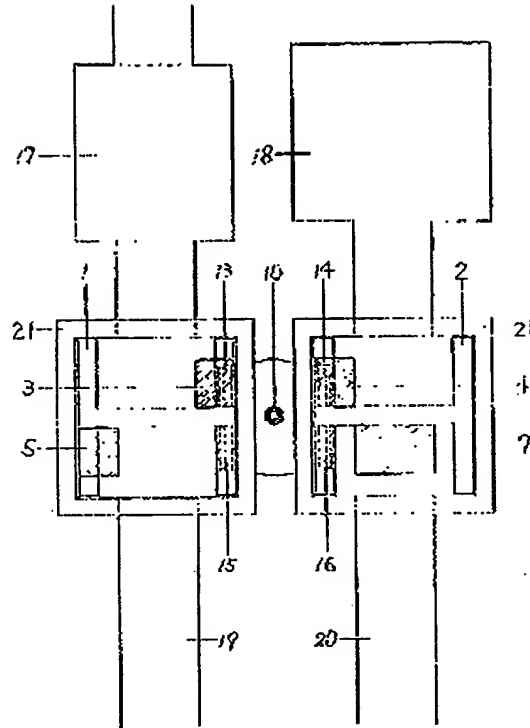
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

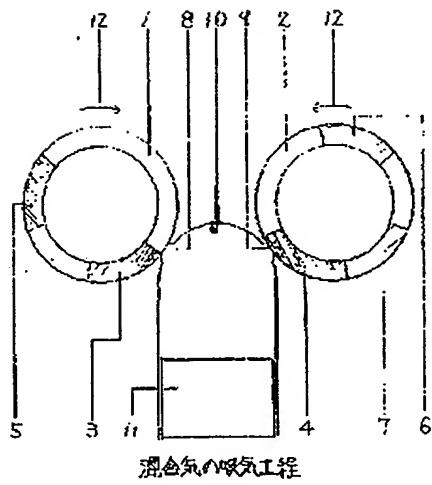


【図2】

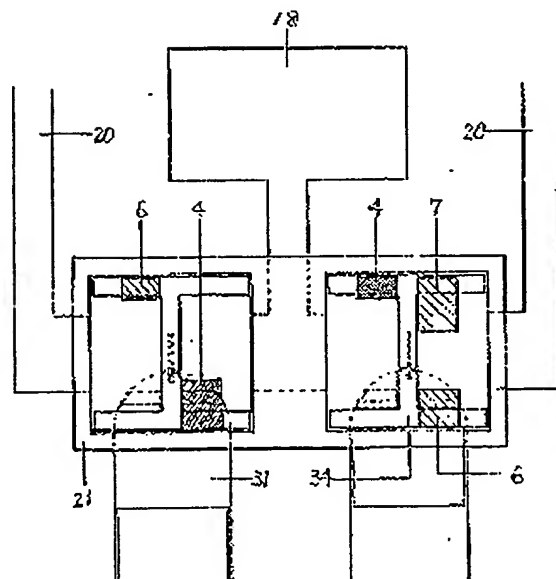


【図3】

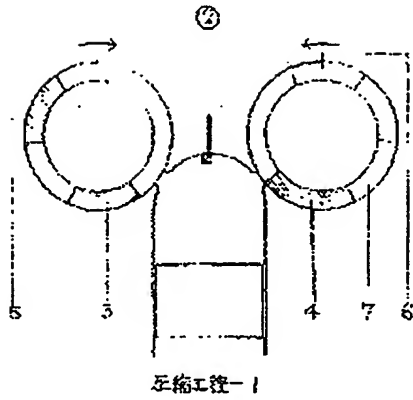
①



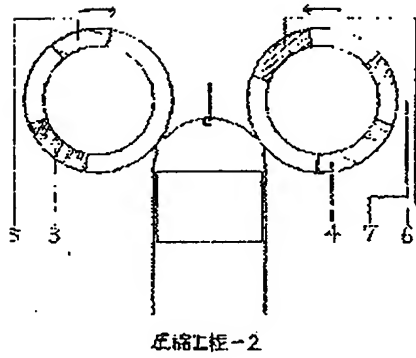
【図7】



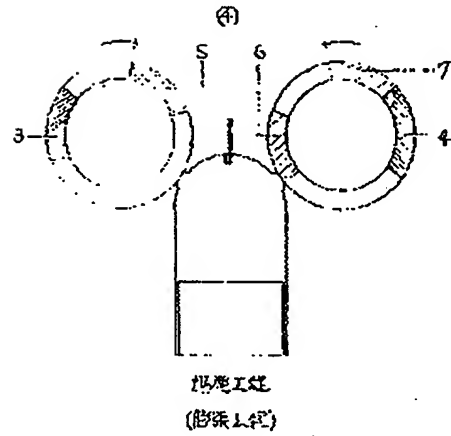
【図4】



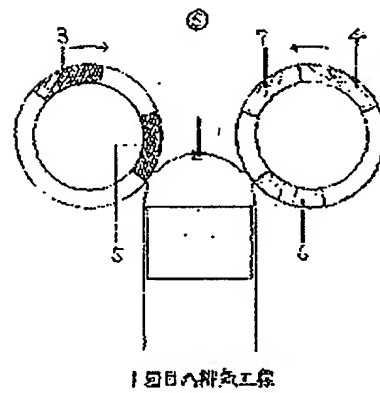
③



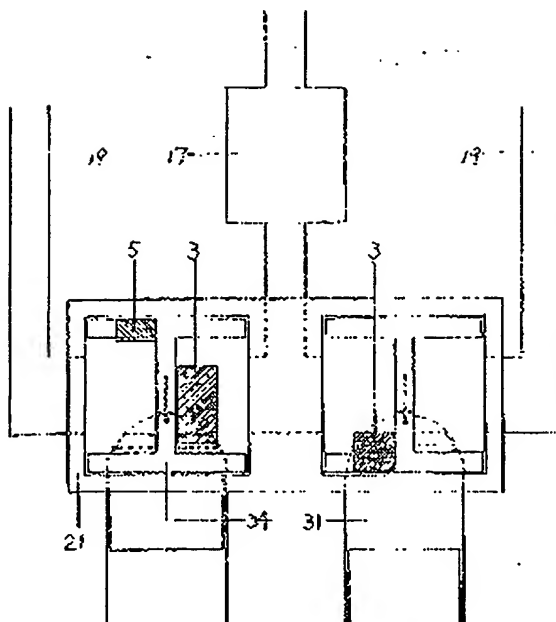
【図5】



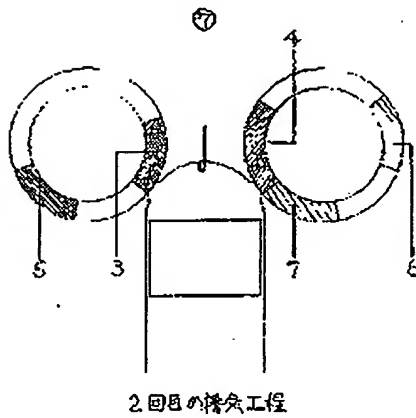
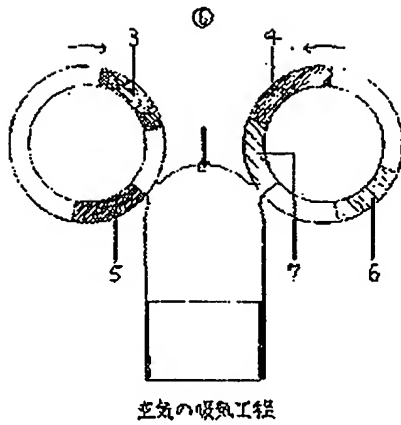
⑤



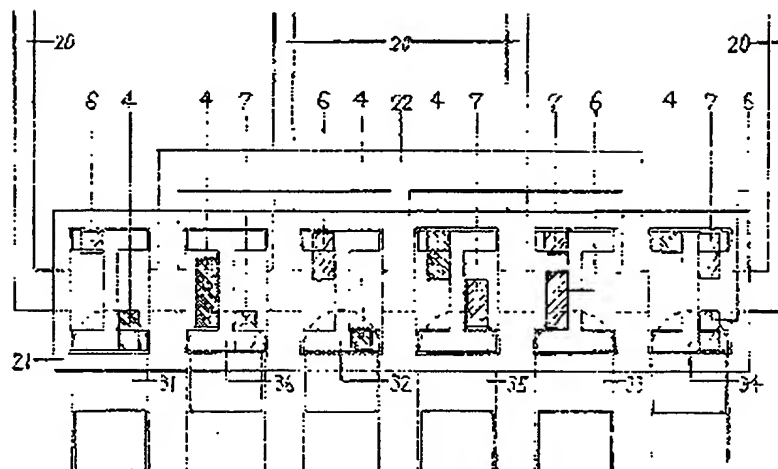
【図8】



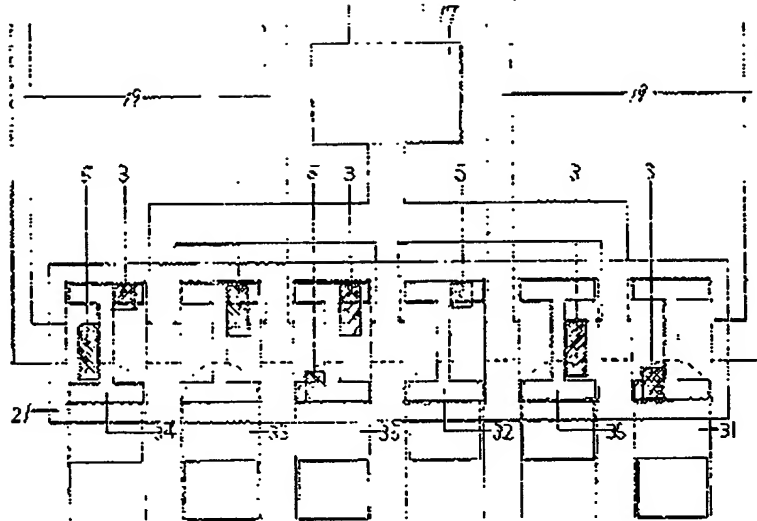
【図6】



【図9】



【図10】



## 【手続補正言】

【提出日】平成6年3月29日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリーバルブを、H型、にし、混合気の吸気工程に入ってから、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$ （下死点からピストンが、約5分の1程上昇した時点が理想とされるが、エンジンの目的、回転数に因って違う。）開いている、気口を設ける。（図1、図2、図3、図4、図5、図6）

【請求項2】 請求項1記載の、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$  開いている気口に、何も無い空間を付ける。（図2、図7）

【請求項3】 多気筒（2気筒以上）の時、請求項2記載の何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて、1つにする。（図7）

【請求項4】 請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにした時、6気筒以上で、請求項2記載の何も無い空間を、理論上なくす事ができ、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$  開いている、無門と気口をつなぐためのだけである。

る。（図9）

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、6サイクルガソリンエンジン（平成2年特許願第417964号）にロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法などの、説明は無かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの工程に逆らわず、スムーズ（円滑）にエンジンの回転に取り入れられる事を目的としている。

【0004】 つまり、本発明は、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第354993号）と、6サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第355469号）の、2つの対応の方法を、同時に得る事を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を解決する為に、本発明の、6サイクルガソリンエンジンにロータリ

ーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  ピストンが上昇するまで開いている気口の、4種類の気口を設ける。

【0006】また、圧縮工程に入っても、下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、何も無い空間を付ける。

【0007】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする。

【0008】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  ピストンが上昇するまで開いている、気口と気口をつなぐものだけで済ませる事が出来る。

【0009】

【作用】上記の様に構成された、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入ってすぐ、混合気専用の吸気口を閉じ、下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0010】また、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気される。

【0011】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入ってきた混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じエンジンの回転数ならば、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、短く出来る。

【0012】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、混合気の吸気工程は  $180^\circ$  であるので、

$180^\circ$ （混合気の吸気工程） $\times 6$ （6気筒） $= 1080^\circ$

6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の周期は、

$180^\circ$ （1サイクル） $\times 6$ （6サイクル） $= 1080^\circ$

つまり、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、絶えずどこかの気筒に、混合気の吸気工程を行わせる事が出来るので、何も無い空間を1つにつなげる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている、気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0013】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルに対応する為の機構を示したものであり、要は、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口の、4種類の気口を必要とする事を示した、縦断面図である。

【0014】図2に示される実施例では、図1を横に区切って上から見た横断面図であり、図1の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口の、配置を分る様に示した図である。

【0015】図3に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、①は、

① 混合気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口は開き、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

【0016】図4に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、②、③は、

② 圧縮工程-1

混合気専用の吸気口は閉じ、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口は、下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  の間で閉じる。そして、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

③ 圧縮工程-2

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

【0017】図5に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、④、⑤は、



## ④ 爆発工程（膨張工程）

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

## ⑤ 1回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0018】図6に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、

⑥、⑦は、

## ⑥ 空気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口は閉じ、空気専用の吸気口は開いている。そして、排気口は閉じている。

## ⑦ 2回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0019】図3から図6の、④から⑦は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の、各工程の実施例を示す、縦断面図である。

【0020】図7に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に付いている、各気筒の何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気が吸気される事を示した図である。

【0021】図8に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

【0022】図9に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる事に因り圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に混合気は吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなげて1つにするものだけで済む事を示した図である。

【0023】図10に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

## 【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0025】混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口を、圧縮工程に入っても下死点から  $30^\circ$  から  $90^\circ$  の間で閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0026】また、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が無くなる。

【0027】また、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気工程の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じ回転数ならば、何も無い空間に圧縮されて入っている混合気の時間を、短かく出来る。

【0028】そして、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、何も無い空間が各気筒に有るのよりも、1つにした方が場所を取らないのと、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を短かく出来るので、さらに、何も無い空間を小さく出来る。

【0029】また、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる様に、各気筒の工程を組めるので、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口に、混合気が圧縮されて入る事が無くなり、何も無い空間を無くして、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0030】さらに、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する事に因り、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへ対応する時よりも、空気の吸気、そして排気と、排気ガスを多く除去するので何も無い空間、又は、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^\circ$  から  $90^\circ$  開いている気口と気口をつなぐものへ、排気ガスが入る割合が少なくなり、それぞれの内部の汚れも、小さくなる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】図1を横に区切って上から見た、俯断面図である。

【図3】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図5】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図6】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図7】断面A-Aの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図8】断面B-Bの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図9】断面A-Aの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図10】断面B-Bの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

1 断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口のある部分と、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

2 断面（内形）を、H型にし、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口のある部分と、1回目と2回目の排気口のある部分に分けた、ロ

ータリーバルブ

3 ロータリーバルブの混合気専用の吸気口

4 ロータリーバルブの、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口

5 ロータリーバルブの空気専用の吸気口

6 ロータリーバルブの1回目の排気口

7 ロータリーバルブの2回目の排気口

8 燃焼室の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口

9 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、1回目と2回目の排気を兼ねた排気口

10 プラグ

11 ピストン

12 ロータリーバルブの回転方向

13 燃焼室の混合気専用の吸気口

14 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口

15 燃焼室の空気専用の吸気口

16 燃焼室の、1回目と2回目を兼ねた排気口

17 気化器

18 何も無い空間

19 空気専用の吸気管

20 排気管

21 ロータリーバルブの外枠

22 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐもの

31 混合気の吸気工程完了

32 圧縮工程完了

33 爆発工程（膨張工程）完了

34 1回目の排気工程完了

35 空気の吸気工程完了

36 2回目の排気工程完了

A-A 断面

B-B 断面

【手続補正2】

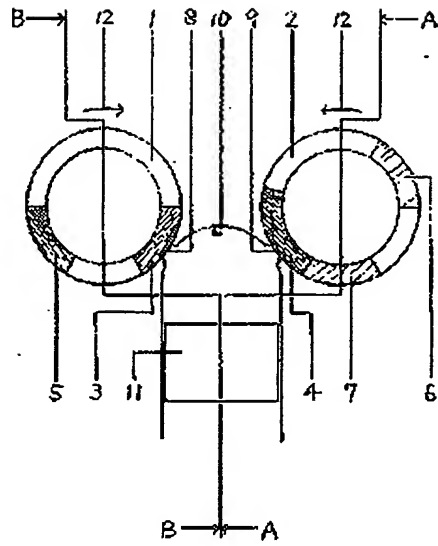
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

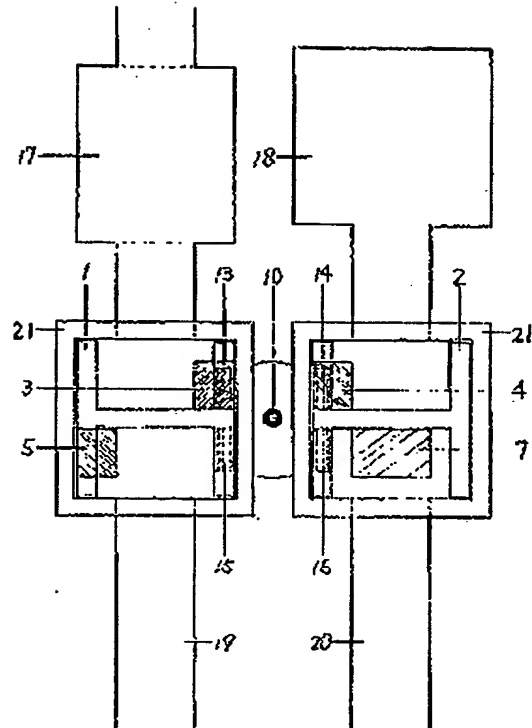
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

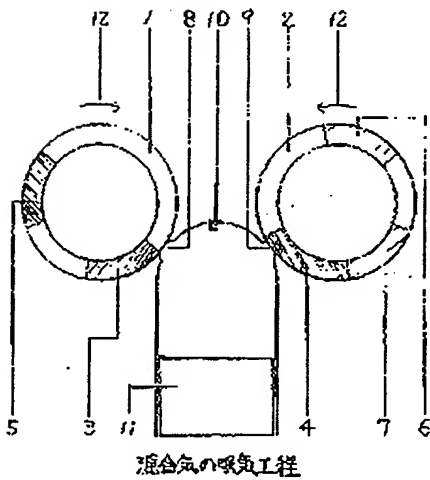


【図2】

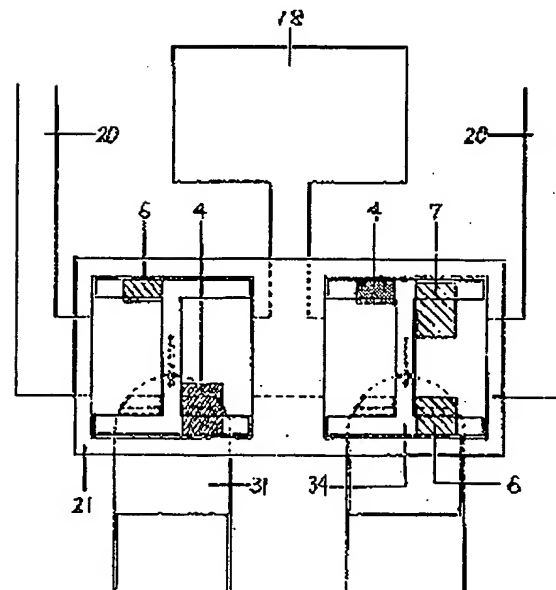


【図3】

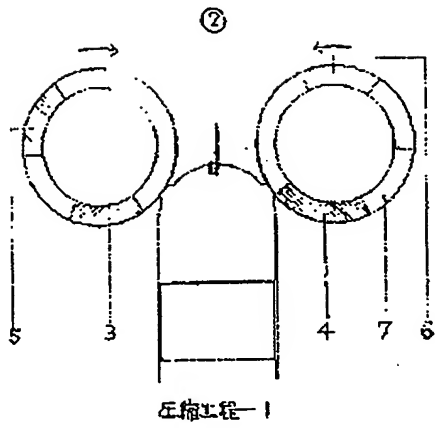
①



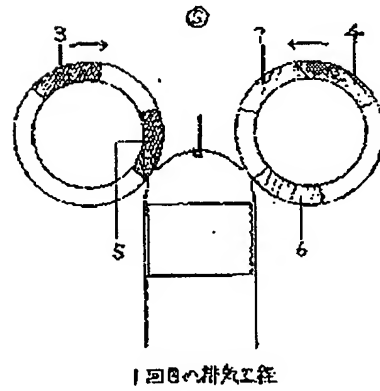
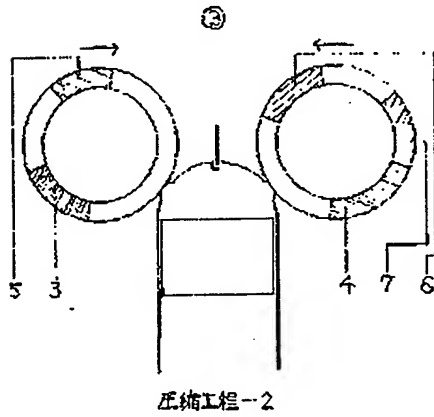
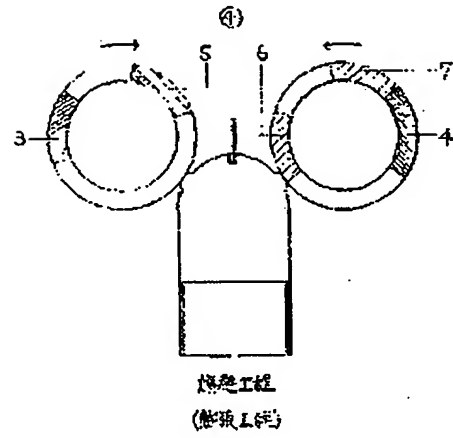
【図7】



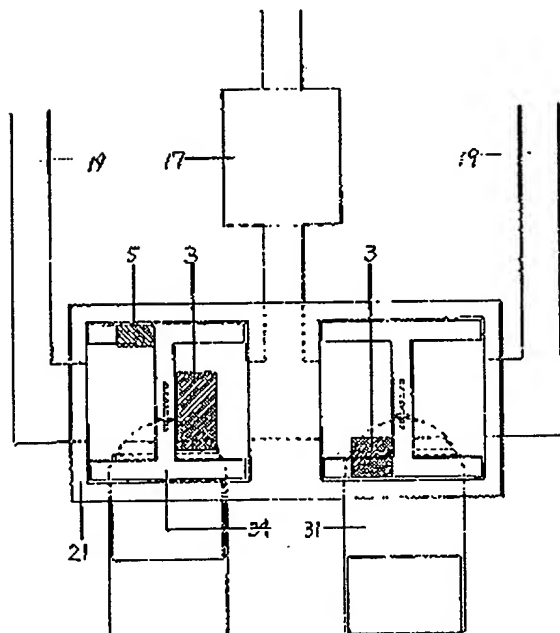
【図4】



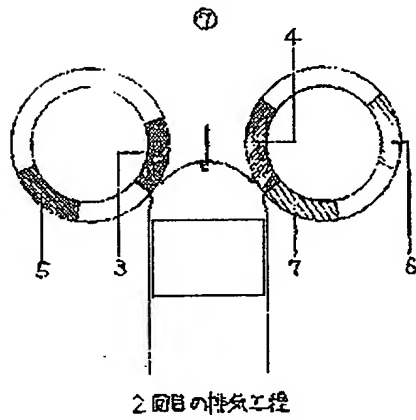
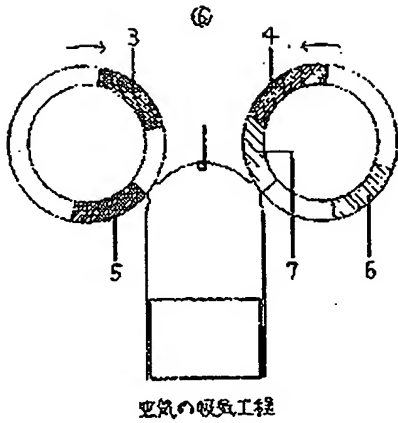
【図5】



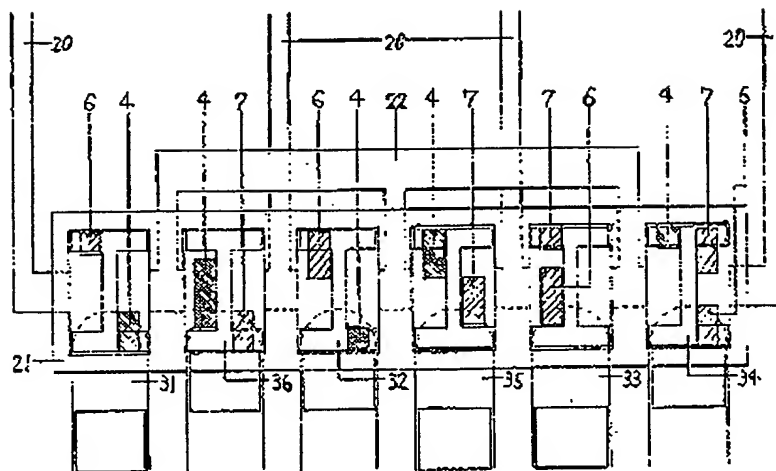
【図8】



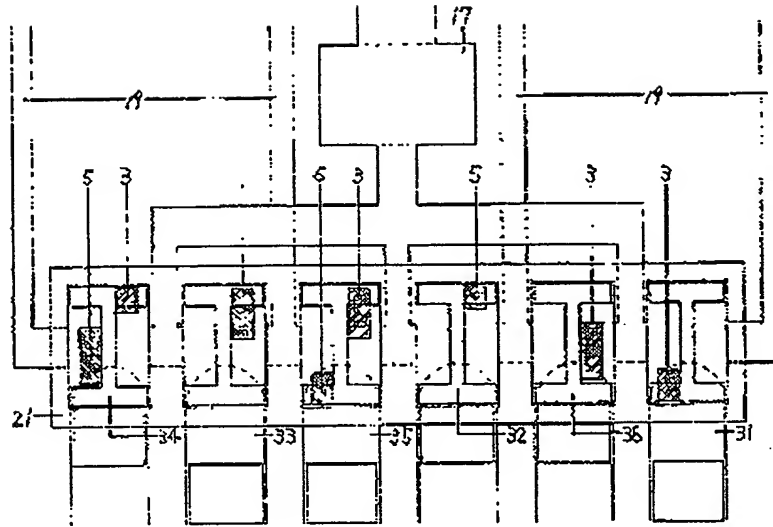
【図6】



【図9】



【図10】



## 【手続補正言】

【提出日】平成6年4月9日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリーバルブを、H型、にし、混合気の吸気工程に入っても下死点から、30°から90°（下死点からピストンが、約5分の1程上昇した時点が理想とされるが、エンジンの目的、回転数によって違う。）開いている、気口を設ける。（図1、図2、図3、図4、図5、図6）

【請求項2】 請求項1記載の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける。（図2、図7）

【請求項3】 多気筒（2気筒以上）の時、請求項2記載の何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて、1つにする。（図7）

【請求項4】 請求項3記載の、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにした時、6気筒以上で、請求項2記載の何も無い空間を、理論上なくす事ができ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、気口と無空間をつなぐものだけが適当と

る。（図9）

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、6サイクルガソリンエンジン（平成2年特許願第417964号）にロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法などの、説明は無かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた時、混合気の気化器への逆流を防ぐ事を目的としており、さらに、混合気がエンジンの工程に逆らわず、スムーズ（円滑）にエンジンの回転に取り入れられる事を目的としている。

【0004】 つまり、本発明は、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第354993号）と、6サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第355469号）の、2つの対応の方法を、同時に得る事を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を解決する為、本発明の、6サイクルガソリンエンジンにロータリ

一バルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、混合気の吸気工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている気口の、4種類の気口を設ける。

【0006】また、圧縮工程に入っても、下死点から30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける。

【0007】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする。

【0008】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°ピストンが上昇するまで開いている、気口と気口をつなぐものだけで済ませる事が出来る。

【0009】

【作用】上記の様に構成された、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法においては、混合気の吸気工程に入っても、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入っても、混合気専用の吸気口を閉じ、下死点から30°から90°開いている気口を閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0010】また、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気される。

【0011】そして、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入ってきた混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気の際に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じエンジンの回転数ならば、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を、短く出来る。

【0012】さらに、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、混合気の吸気工程は180°であるので、

$$180^\circ (\text{混合気の吸気工程}) \times 6 (6 \text{ 気筒}) = 1080^\circ$$

6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の周期は、

$$180^\circ (1 \text{ サイクル}) \times 6 (6 \text{ サイクル}) = 1080^\circ$$

つまり、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した場合では、絶えずどこかの気筒に、混合気の吸気工程を行わせる事が出来るので、何も無い空間を1つにつなげる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、混合気は吸気されるので、何も無い空間はいなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている、気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いたエンジンの工程が行える。

【0013】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応する為の機関を示したものであり、要は、ロータリーバルブの断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、4種類の気口を必要とする事を示した、縦断面図である。

【0014】図2に示される実施例では、図1を横に区切って上から見た横断面図であり、図1の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口と、排気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口の、配置を分る様に示した図である。

【0015】図3に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、①は、

#### ① 混合気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は開き、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

【0016】図4に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、②、③は、

#### ② 圧縮工程-1

混合気専用の吸気口は閉じ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は、下死点から30°から90°の間で閉じる。そして、空気専用の吸気口と、排気口は閉じている。

#### ③ 圧縮工程-2

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

【0017】図5に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、④、⑤は、

## ④ 爆発工程（膨張工程）

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口と、排気口は、全部閉じている。

## ⑤ 1回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0018】図6に示される実施例では、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程を示した縦断面図であり、

⑥、⑦は、

## ⑥ 空気の吸気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口は閉じ、空気専用の吸気口は開いている。そして排気口は閉じている。

## ⑦ 2回目の排気工程

混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、空気専用の吸気口は閉じ、排気口は開いている。

【0019】図3から図6の、④から⑦は、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の、各工程の実施例を示す、縦断面図である。

【0020】図7に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に付いている、各気筒の何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、他の気筒へも、何も無い空間へ入ってきた混合気が吸気される事を示した図である。

【0021】図8に示される実施例では、2気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-Bの方向から見た縦断面図である。

【0022】図9に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、A-Aの方向から見た縦断面図であり、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に混合気を吸気されるので、何も無い空間はいらなくなり、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなげて1つにするだけで済む事を示した図である。

【0023】図10に示される実施例では、6気筒の6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応を、B-B方向から見た縦断面図である。

## 【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0025】混合気の吸気工程に入って、混合気専用の吸気口と、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口を同時に開き、圧縮工程に入ってすぐに、混合気専用の吸気口を閉じ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口を、圧縮工程に入っても下死点から30°から90°の間で閉じれば、気化器への混合気の逆流もなく、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0026】また、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、何も無い空間を付ける事に因り、何も無い空間へ圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程で吸気されるので、燃料の無駄が無くなる。

【0027】また、多気筒（2気筒以上）の時、何も無い空間を、他の気筒の何も無い空間とつなげて1つにする事に因り、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に圧縮されて入った混合気は、次の混合気の吸気工程を待たずに、他の気筒の混合気の吸気工程の時に吸気される様に、各気筒の工程を組めるので、同じ回転数ならば、何も無い空間に圧縮されて入っている混合気の時間を、短かく出来る。

【0028】そして、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、何も無い空間が各気筒に有るのよりも、1つにした方が場所を取らないのと、何も無い空間へ圧縮されて入っている混合気の時間を短かく出来るので、さらに、何も無い空間を小さく出来る。

【0029】また、6気筒以上の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時、何も無い空間をつなげて1つにする事に因り、絶えず、いずれかの気筒に混合気の吸気工程を行わせる様に、各気筒の工程を組めるので、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口に、混合気が圧縮されて入る事が無くなり、何も無い空間を無くして、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐものだけで、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルの理論を用いた、エンジンの工程が行える。

【0030】さらに、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応する事に因り、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応する時よりも、空気の吸気、そして排気と、排気ガスを多く除去するので、何も無い空間、又は、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐものへ、排気ガスが入る割合が少なくなり、それぞれの気筒の汚れた、小さな空間を



## 【図面の簡単な説明】

【図1】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の機関の実施例を示す、縦断面図である。

【図2】図1を横に区切って上から見た、横断面図である。

【図3】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図4】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図5】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図6】6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の工程の実施例を示す、縦断面図である。

【図7】断面A-Aの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図8】断面B-Bの方向から見た、直列2気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図9】断面A-Aの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

【図10】断面B-Bの方向から見た、直列6気筒の、6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、縦断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 断面（内形）を、H型にし、混合気専用の吸気口のある部分と、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ
- 2 断面（内形）を、H型にし、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口のある部分と、1回目と2回目の排気口のある部分に分けた、ロ

ータリーバルブ

- 3 ロータリーバルブの混合気専用の吸気口
- 4 ロータリーバルブ、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口
- 5 ロータリーバルブの空気専用の吸気口
- 6 ロータリーバルブの1回目の排気口
- 7 ロータリーバルブの2回目の排気口
- 8 燃焼室の、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口
- 9 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と、1回目と2回目の排気を兼ねた排気口
- 10 プラグ
- 11 ピストン
- 12 ロータリーバルブの回転方向
- 13 燃焼室の混合気専用の吸気口
- 14 燃焼室の、圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口
- 15 燃焼室の空気専用の吸気口
- 16 燃焼室の、1回目と2回目を兼ねた排気口
- 17 気化器
- 18 何も無い空間
- 19 空気専用の吸気管
- 20 排気管
- 21 ロータリーバルブの外枠
- 22 圧縮工程に入っても下死点から、30°から90°開いている気口と気口をつなぐもの
- 31 混合気の吸気工程完了
- 32 圧縮工程完了
- 33 爆発工程（膨張工程）完了
- 34 1回目の排気工程完了
- 35 空気の吸気工程完了
- 36 2回目の排気工程完了

A-A 断面

B-B 断面

## 【手続補正2】

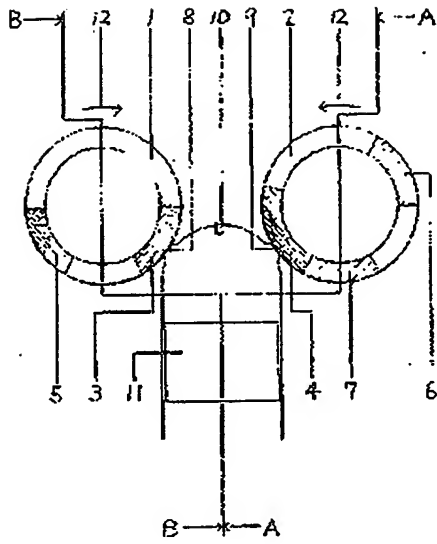
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

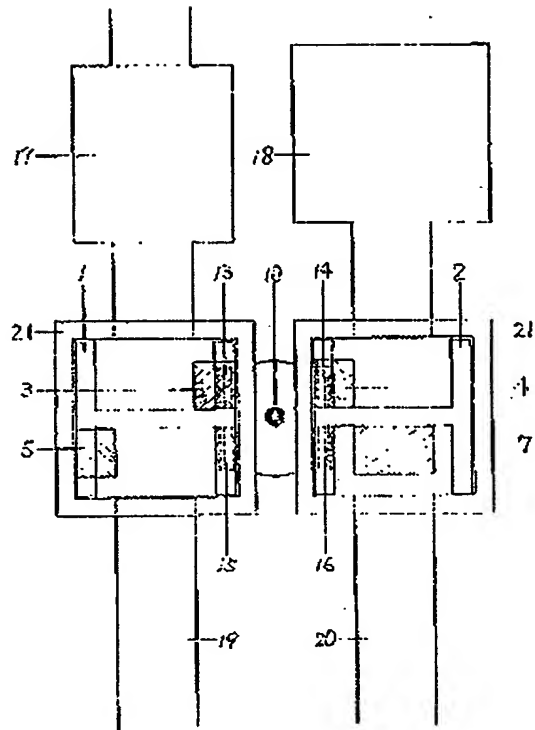
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

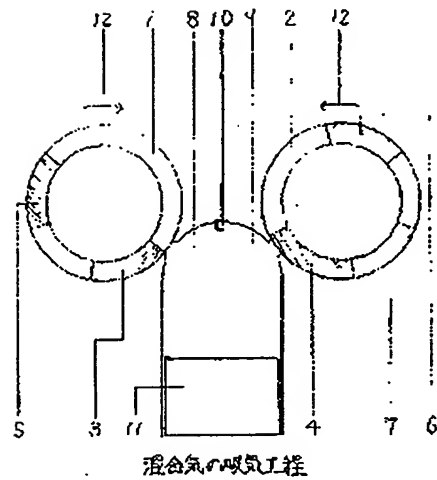


【図2】

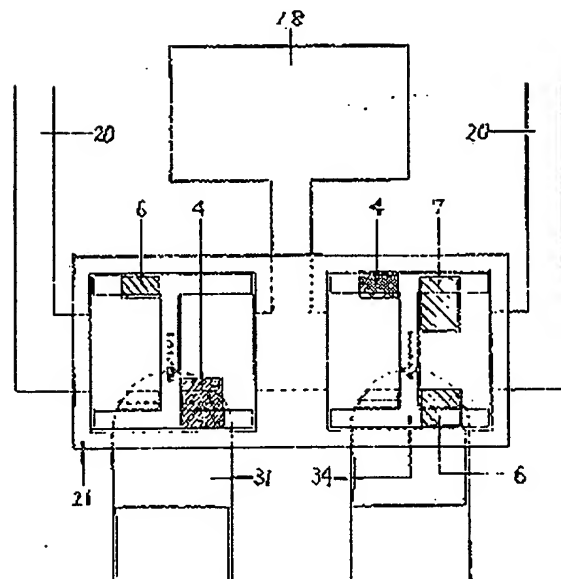


【図3】

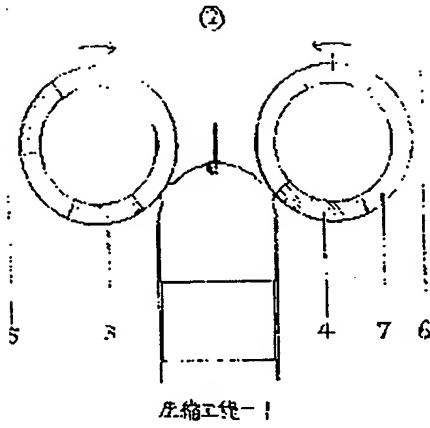
①



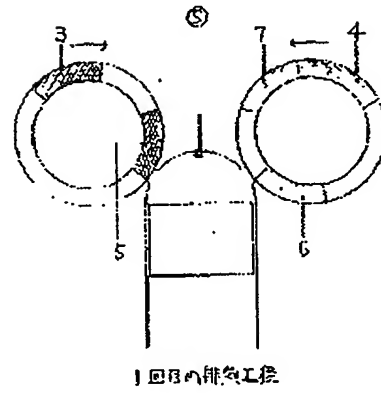
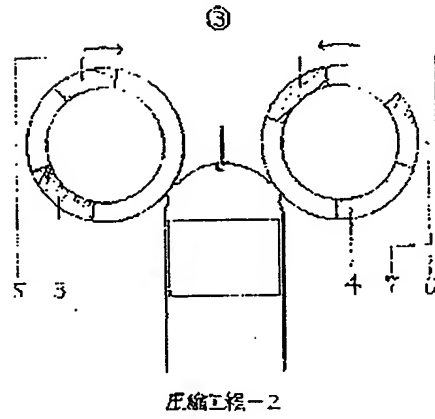
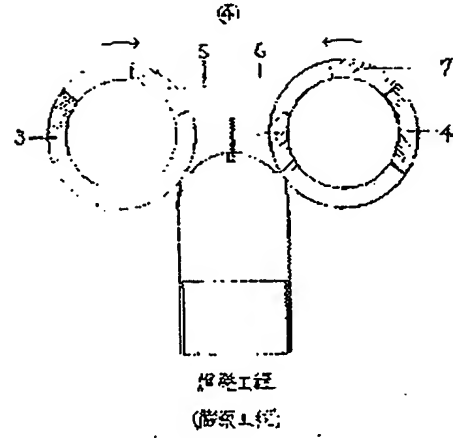
【図7】



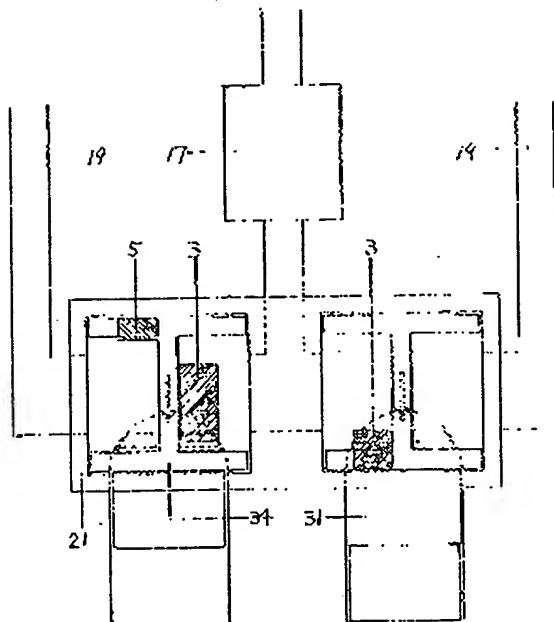
【図4】



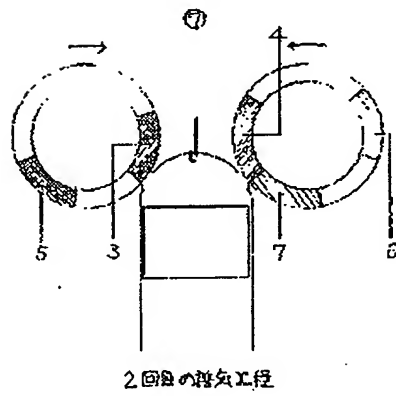
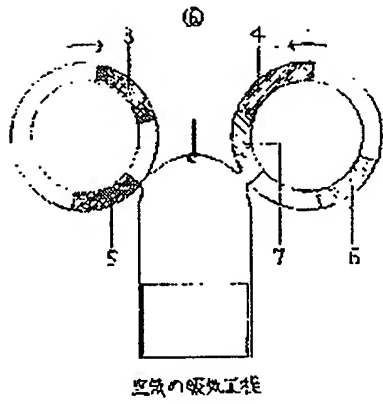
【図5】



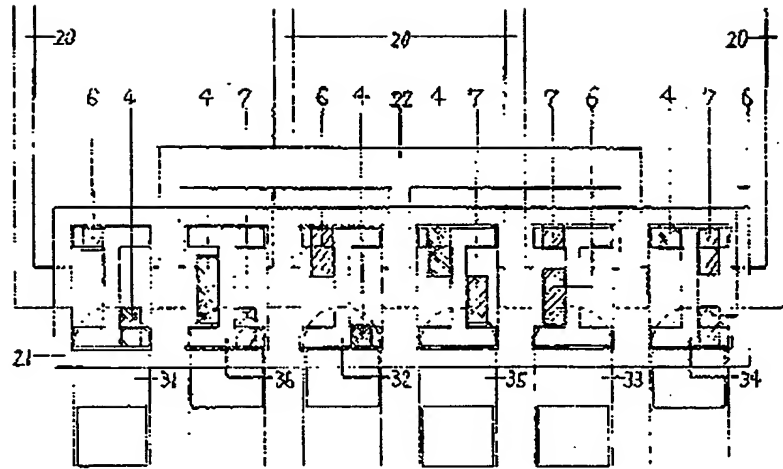
【図8】



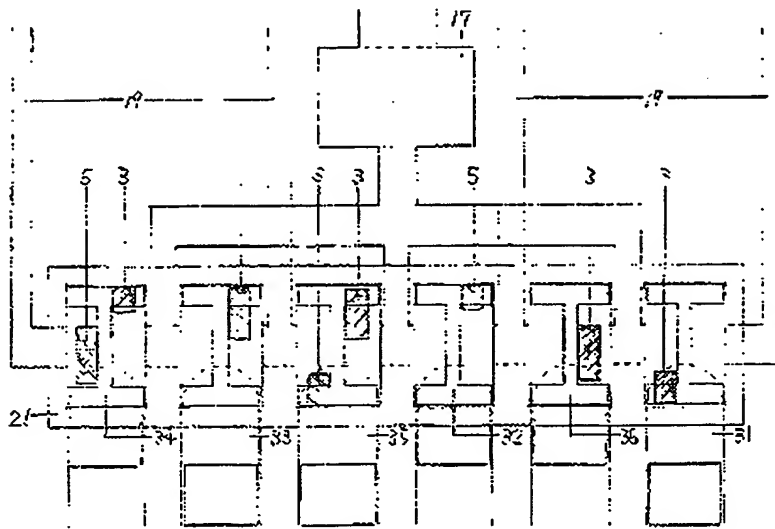
【図6】



【図9】



【図10】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-224678

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

F02B 75/02  
F01L 7/02

(21)Application number : 06-072380

(71)Applicant : NAKADA OSAMU

(22)Date of filing : 08.02.1994

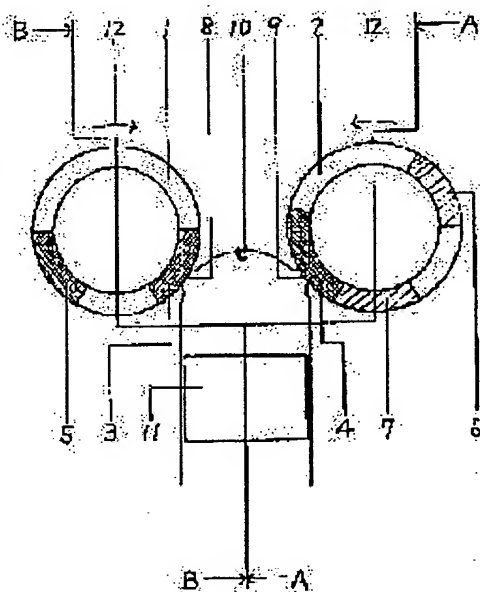
(72)Inventor : NAKADA OSAMU

## (54) CORRESPONDING METHOD TO MILLAR CYCLE IN USING ROTARY VALVE IN SIX CYCLE GASOLINE ENGINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable such driving as uses a Miller cycle theory while using a rotary valve in a six cycle gasoline engine by forming this rotary valve into a H type, opening if after entering an inlet stroke, and installing an air port which opens in a specific range from a bottom dead center even getting into a compression stroke.

**CONSTITUTION:** Two section (inner form) H-type rotary valve 1 and 2 are used in a six cycle gasoline engine and an inlet port 3 for mixture exclusive use and another inlet port for air exclusive use are formed in the rotary valve 1. On the other hand, two exhaust ports 6, 7 and an air port 4 which opens extending over an angular range from 30° to 90° out of a bottom dead center even after getting into a compression stroke are all formed in the rotary valve 2. At an intake stroke of air-fuel mixture, the inlet port 3 for exclusive mixture use and the air port 4 are opened simultaneously, and at once after entering the compression stroke, the inlet port 3 for mixture is closed, and also the air port 4 is closed, thereby any backflow of the mixture to a carburetor is eliminated, and thus an engine stroke with a Miller cycle theory is made achievable in this way.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of  
ejection]

Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office